

УДК 630*24

А.С. Чиндяев, О.Н. Парфеньева, В.А. Соловьева, Е.А. Соловьев
(Уральский государственный лесотехнический университет)

ОСОБЕННОСТИ ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОД ПОЛОГОМ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОРЕЖИВАНИЙ РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

Изучено влияние прореживаний 40-летних культур сосны различной интенсивности в Егоршинском лесхозе на лесовозобновительные процессы и формирование живого напочвенного покрова.

В лесокультурном производстве по-прежнему актуальной остается проблема оптимальной густоты, хотя она решается давно. С целью изучения данного вопроса кафедрой лесных культур были проведены исследования в чистых рядовых культурах сосны, созданных на осушенном выгоревшем болоте в Буланашском лесничестве Егоршинского лесхоза (Чиндяев, 1987).

Особенность культур заключается в том, что созданы они на выгоревшем болоте, т.е. посадка осуществлялась практически в зольный горизонт торфа по схеме 0,5х2,5 м с густотой около 8 тыс. шт. семян на 1 га. Причиной пожара болота площадью более 200 га послужило строительство на водосборе канала, который перехватил всю стекающую в болоте воду и направил ее в р. Буланаш. Такой способ осушения изменил тип водно-минерального питания со смешанного атмосферно-грунтового и намывного на атмосферный.

Для изучения данного вопроса было выполнено опытное прореживание различной интенсивности и на этих площадях заложены пробные площади. На протяжении 40-летнего периода рубок ухода в культурах не проводилось. Несмотря на это, они продолжают расти по I классу бонитета и характеризуются высокими таксационными показателями (табл.1).

Однако в последнее десятилетие прирост этих культур и по высоте, и по диаметру резко снижается вследствие высокой полноты (Чиндяев, 2000). Поэтому в опытных целях в этих культурах выполнено прореживание различной интенсивности от 36 до 81% по запасу.

Отметим, что таксационные характеристики культур получены по модельным деревьям, а полнота и запас - по стандартной таблице ЦНИИЛХА (Справочник..., 1966). Естественно, что в результате прореживания изменилась таксационная характеристика древостоя: увеличилась высота и диаметр, но снизились полнота, густота и запас. Существенность изменений обусловлена не только интенсивностью рубки, но и технологией проведения прореживания (табл. 2).

Таблица 1

Таксационная характеристика культур сосны до и после проведения прореживания

№ ППП и год закладки	Площадь, га	Средние		Полнота		Число деревьев на 1 га, шт.	Запас м ³ /га	Интенсивность рубки, %	
		Д, д, см	Н, м	абсолют. м ² /га	отно- сит.			по за- пасу	по чис- лу де- ревьев
Контроль (2003)	0,0845	14,9	17,3	51,58	1,58	3419	408	-	-
1 (2001)	0,274	$\frac{12,6^*}{14,6}$	$\frac{15,8}{16,9}$	$\frac{52,2}{9,72}$	$\frac{1,60}{0,30}$	$\frac{3077}{573}$	$\frac{413}{77}$	81,4	81,4
2 (2001)	0,178	$\frac{13,4}{17,2}$	$\frac{15,8}{17,4}$	$\frac{62,7}{22,7}$	$\frac{1,92}{0,69}$	$\frac{2950}{994}$	$\frac{495}{178}$	36,0	33,7
3 (2001)	0,0110	$\frac{14,0}{15,4}$	$\frac{15,8}{16,7}$	$\frac{46,87}{28,42}$	$\frac{1,43}{0,87}$	$\frac{2309}{1400}$	$\frac{369}{224}$	39,3	39,4
4 (2002)	0,144	$\frac{14,0}{15,0}$	$\frac{16,1}{17,2}$	$\frac{44,38}{23,08}$	$\frac{1,36}{0,71}$	$\frac{2952}{1332}$	$\frac{351}{183}$	48,1	54,3

* В числителе данные до рубки, в знаменателе - после рубки.

Таблица 2

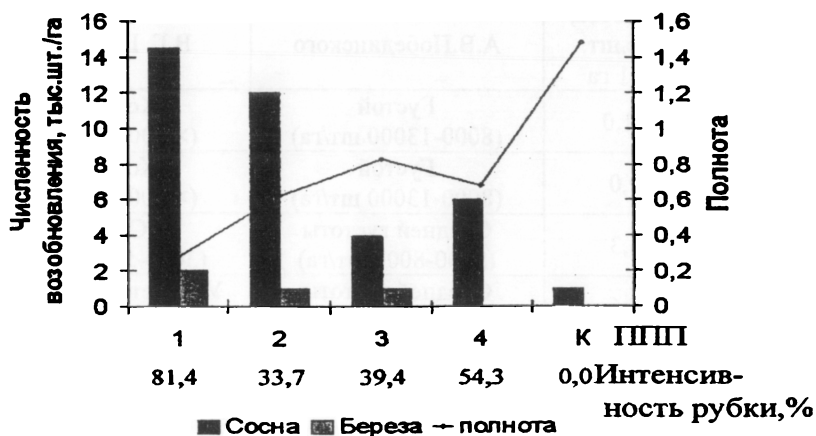
Технология проведения прореживания в культурах сосны

№ ППП	Способ выборки деревьев	Интенсивность рубки, %	
		по за- пасу	по числу деревьев
1	Сплошная вырубка каждого второго ряда и равномерная выборка в оставшихся рядах	81,4	81,4
2	Сплошная вырубка каждого седьмого ряда и равномерная выборка в оставшихся рядах	36,0	33,4
3	Равномерное изреживание в рядах	39,3	39,4
4	Сплошная вырубка каждого четвертого ряда и равномерная выборка в оставшихся рядах	48,1	54,3

Выполненное прореживание резко изменило экологическую среду, что обусловило активизацию лесовозобновительного процесса и возможность формирования живого напочвенного покрова в ранее мертвопокровных сосняках.

В 2004 г. были изучены лесовозобновительный процесс и травяной покров на всех пробных площадях по общепринятым методикам.

Установлено, что численность возобновления под пологом лесных культур, пройденных прореживанием, зависит от полноты (интенсивности изреживания) и давности рубки (рисунок).



Численность подраста сосны и березы под пологом лесных культур, пройденных прореживанием

Так, при одинаковой давности рубки в 4 года на ППП-1, на которой полнота 0,3, а численность подраста сосны составляет 11 тыс.шт./га и оценивается как хорошее (табл.3), на ППП-3, на которой полнота составляет 0,87, а численность подраста сосны всего 3,3 тыс.шт./га и оценивается как слабое. На контрольном участке возобновление сосны плохое (0,33 тыс. шт./га), а возобновление березы вообще отсутствует.

Более детальный анализ лесовозобновления показал весьма интересную его динамику (табл.4). Как и следовало ожидать, в возобновлении преобладают всходы сосны. Это обусловлено лишь следствием разреживания культур. На контроле лесовозобновительный процесс подавлен сомкнутостью культур. Соотношение подраста 3-х и 4-х лет и всходов составляет один к двум.

Учитывая, что после прореживания прошло всего 3-4 года, а в стадию плодоношения вступило лишь 10-15% деревьев, полагаем, что в дальнейшем лесовозобновительные процессы под пологом разреженных культур сосны будут идти успешно.

Таким образом, регулированием полноты культур можно резко активизировать в них лесовозобновительный процесс и в дальнейшем лесоводственными способами формировать высокопродуктивные смешанные сосново-березовые древостой.

Таблица 3

Успешность возобновления сосной под пологом культур сосны

№ ППП	Количество подраста, тыс.шт. на 1 га	Успешность возобновления по шкалам	
		А.В.Побединского	В.Г. Нестерова
1	11,0	Густой (8000-13000 шт/га)	Хорошее (> 10000 шт./га)
2	9,0	Густой (8000-13000 шт/га)	Хорошее (> 10000 шт./га)
3	3,3	Средней густоты (2000-8000 шт/га)	Слабое (3000-5000 шт/га)
4	5,6	Средней густоты (2000-8000 шт/га)	Удовлетворительное (5000-10000 шт/га)
Контроль	0,33	Редкий (< 2000 шт/га)	Плохое (< 3000 шт/га)

Определенный теоретический и практический интерес представляет особенность формирования живого напочвенного покрова под пологом лесных культур после проведения прореживаний различной интенсивности. Речь идет о заселении мертвопокровных подпологовых площадей травяным покровом и подлеском. И в этом процессе определяющим фактором является степень освещенности, обусловленная полнотой разреженного древостоя. Чем выше освещенность (ниже полнота), тем активнее идут процессы зарастания площади.

Установлено, что при максимальной освещенности, которая имеет место на ППП-1 (полнота 0,3), поселилось 29 видов травяного покрова, преобладающими из которых являются кипрей, земляника, осот, вероника, герань, крапива (табл.5). Подобная картина характерна и для ППП-2 (полнота 0,69) и ППП-3 (полнота 0,87). Здесь число видов составляет 26 и 27 соответственно, а их встречаемость также не превышает 60 %.

Иная картина наблюдается при формировании травяного покрова на ППП-4 (полнота 0,71). Во-первых, здесь учтено 38 видов травяного покрова, преобладающие виды которых (мелколепестник, грушанка, мать и мачеха) характеризуются встречаемостью не более 50-60%. Во-вторых, здесь много видов (лапчатка, полевница, метлик, гравилат, одноцветка, чина и др.), которые, вероятно, поселяются на первых этапах формирования ценоза (1-2 года), а в дальнейшем вытесняются типичными видами для данных экологических условий.

В целом формирование травяного покрова на ранних этапах его онтогенеза обусловлено освещенностью под пологом древостоя и давностью его поселения на площади.

Таблица 4

Высотная и возрастная характеристика возобновления сосны

№ППП	1		2		3				4		Контроль		
	Возраст растений, лет												
	Всходы		Подрост		Всходы		Подрост		Всходы			Подрост	
Группа высот, см	1-2 го- да	3-х лет	4-х лет	1-2 го- да	3-х лет	4-х лет	1-2 го- да	3-х лет	4-х лет	1-2 го- да	3-х лет	4-х лет	Подрост 3-х лет
0-5	6,0*	-	-	6,0	-	-	1,33	-	-	1,0	-	-	-
5-10	-	0,67	-	-	1,2	-	0,67	0,33	-	1,9	0,33	-	0,33
10-15	-	1,0	0,67	-	1,0	-	-	0,34	-	0,67	0,33	-	-
15-20	-	1,0	0,33	-	0,33	-	-	0,33	0,33	-	1,0	-	-
20-25	-	0,67	-	-	0,33	0,33	-	-	-	-	0,33	-	-
25-30	-	0,33	-	-	-	0,67	-	-	-	-	-	-	-
30-35	-	0,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	6,0	4,0	1,0	6,0	2,86	1,0	2,0	1,0	0,3	3,57	1,99	-	0,33

* Численность возобновления дана в тыс.шт./га

Таблица 5

Характеристика основных видов травяного покрова на пробных площадях

Вид травяного покрова	Общее число видов	Обилие по шкале Друде	Встречаемость, %	Средняя высота, см
ППП-1				
Кипрей	29	Сор ³	100	50-150
Земляника		Сор ³	80	3-7
Герань		Сор ³	60	15-25
Осот		Сор ³	90	10-50
Вероника		Сор ³	60	10-20
Крапива		Сор ²	40	10-50
ППП-2				
Кипрей	26	Сор ³	50	50-70
Одуванчик		Сор ³	60	15-20
Грушанка		Сор ²	40	5-10
Чина		Сор ²	40	10-30
Мятлик		Сор ²	40	20-50
ППП-3				
Земляника	27	Сор ³	60	5-10
Будра		Сор ³	60	15-25
Кипрей		Сор ³	50	40-80
Крапива		Сор ²	50	30-130
Подмаренник		Сор ²	40	10-15
ППП-4				
Мелколепестник	38	Сор ³	60	10-30
Грушанка		Сор ³	60	10-30
Мать и мачеха		Сор ³	50	5-20
Кипрей		Сор ²	40	15-130
Земляника		Сор ²	40	5-10
Полевица		Сор ²	40	30-40
Мятлик		Сор ²	40	20-40
Лапчатка		Сор ²	40	15-25

Следует также отметить, что на всех пробных площадях наблюдаются мхи (сфагновые и зеленые), встречаемость которых колеблется от 60 (ППП-1; 3) до 70-80% (ППП-3; 4).

Наряду с травяным покровом после рубок идет активное заселение площади подлеском (рябина, черемуха, ива, смородина красная, ирга, яблоня, груша, а также малина). Численность его по пробным площадям колеблется от 12 (ППП-4) до 45 шт/га (ППП-1). Что касается контроля, то его

площадь по-прежнему остается мертвопокровной, но подлесок формируется и представлен в основном рябиной. Значительное количество также представлено малиной и смородиной красной, но они развиты слабо, поэтому их высота составляет лишь 15-30 см.

Проведенные исследования по влиянию прореживания культур сосны различной интенсивности на лесовозобновительные процессы под их пологом и формирование живого напочвенного покрова позволяют сделать следующие выводы.

1. Регулированием интенсивности прореживания в 40-летних чистых рядовых загущенных культурах сосны можно активизировать лесовозобновительный процесс и формировать желаемый состав травяного покрова.

2. Оптимальная интенсивность изреживания культур сосны при проведении прореживания должна составлять 40-50%.

Библиографический список

Полевой справочник лесоустроителя. Горький: Волго-Вятское книжн. изд-во, 1966. 172 с.

Чиндяев А.С. Культуры сосны на выгоревшем болоте // Региональные проблемы изучения и использования избыточно увлажненных лесных земель. Екатеринбург, 2000. С. 103-106.

Чиндяев А.С., Адрианов А.В. Рост культур сосны на осушенных болотах Среднего Урала: Информ. листок/ЦНТИ. Свердловск, 1987. № 712-87. С. 4.